

# UNIVERSITA' DI PISA

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

LAUREANDO: STV(AN) Carlo ALIA

RELATORE: Prof. Fabrizio BERIZZI

CC(AN) Rocco SOLETI

## **PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE PER RADAR DI NAVIGAZIONE E VALIDAZIONE SU DATI REALI**

La dichiarazione di conformità e la marcatura CE sono il passaporto che permette ai prodotti la libera circolazione all'interno del mercato Europeo. Per questo è stato avviato, ed ancora è in corso, un processo di standardizzazione tecnica i cui capisaldi giuridici sono rappresentati dalla Direttiva 98/34/CE e dalla già citata Decisione 93/465/CEE, novellata dalla Decisione 768/2008/EC.

Gli equipaggiamenti marittimi rientrano per il legislatore europeo nella categoria di prodotti da sottoporre ad approfonditi controlli. A questo scopo è stata emanata nel 1996 la *Marine Equipment Directive* 98/CE con lo scopo di armonizzare le procedure delle conformità relative all'equipaggiamento marittimo destinato alle navi. Tutti i dispositivi destinati alle navi degli stati membri della comunità europea sono soggetti quindi alla approvazione MED.

Dopo un breve excursus sulle normative e gli standard richiesti da queste, si è passati alla descrizione della IEC 62388, la pubblicazione di riferimento per le prestazioni dei radar di navigazione. Si sono analizzati i *requirements* ed è stata stilata una tabella riassuntiva delle prove da effettuare per ottenere la certificazione MED secondo questa pubblicazione, descrivendo poi la strumentazione prevista nell'ottica di un ipotetico allestimento di laboratorio per la certificazione. Successivamente si sono descritte le procedure esecutive per le prove sperimentali sul campo, precisamente le misure necessarie per determinare la risoluzione e l'accuratezza in distanza e *bearing* da confrontare poi con i requisiti normativi.

È stata eseguita, inoltre, una simulazione di campagna di misura presso il CSSN ITE di Livorno. Si sono acquisiti dati atti a determinare l'accuratezza delle misure radar del sistema in uso all'Istituto G. Vallauri. Per questa parte si è determinata la differenza tra la posizione GPS registrata da un mezzo cooperante e la posizione GPS calcolata usando i dati acquisiti dal radar di cui era note le coordinate. Infine si è proceduto all'analisi dei dati sperimentali su parametri statistici.

Grazie a questo studio si è giunti alla conclusione che potrebbe essere possibile eseguire presso il CSSN ITE Livorno l'analisi ed i test su apparati radar al fine di fornire la certificazione MED, traendone senz'altro un notevole vantaggio.